

CREATIO

Osaka University
Creative Design Studio on Technology

No.

11

January 2015



創造工学センターとは
「設立の趣旨と目的」
「センターの設備」



創造工学センターにおける教育展開
「基礎セミナーの実施」
「夏期公開セミナーの実施」
「小学生対象ものづくりワークショップ(共催)」

利用者の声
「学生コンテストを活用した創造性教育」
「企業からの講師による授業」

利用実績



大阪大学創造工学センター

創造工学センターとは

設立の趣旨と目的

大阪大学創造工学センター（Creative Design Studio on Technology）は、実践的で創造性豊かな技術者や研究者の育成を目指して、平成 16 年度（2004 年度）に開設されたユニークな施設です。科学技術が高度に発達した今日、工学を含む全学問領域で要求される創造性は、個人の能力に加えて、異なる考え方や異なる背景を持つ人々との協同作業により、構想を共有し具体的な形へと展開していくプロセスを通じて発揮され磨かれます。そのような創造性を養うための設備として、本センターでは、CAD/CAM/CAE システムを備え少人数の協同作業に適している 16 室の「演習室」、各種工具や工作機械を使用できる「加工工作室」、ラピッドプロトタイピングを支援する 3D プリンタ・3D スキャナを備えた「特性評価室」、そして競技会や展示・発表会など目的に応じて柔軟に利用できる「多目的スペース」の場を提供しています。開設以来、各学科・専攻による特色ある授業の開講や創造性教育に関連した各種イベントの開催が実施されています。

センターの設備

本センターには、工学設計を体験的に学習するための様々な工作機械や作業スペースなどの設備が整っています。平成 22 年度から 3D スキャナを導入し、生物生体など複雑形状を有する対象物の 3D の CAD データの作成や、3D プリンタと組み合わせることでそのデータを基にした立体造形物の製作が可能となりました。平成 23 年度からは、科学機器リノベーション・工作支援センターのウェブサイトを通じて、学内の全学からこれらの 3D 造形システムの利用申請を行うことができるようになっています。ぜひ研究・教育活動にご活用ください。



教育展開

本センターでは独自の教育展開として、基礎セミナー「体験型プロジェクトを通じて学ぶ工学設計の世界」(1学期)と「光と遊ぶ」(2学期)の2つのセミナーも、ある機能を有する人工物の設計・製作(有限設計)に共同作業で取り組むことを通じて、新しい

基礎セミナーの実施

基礎セミナーは、本学学部生および近隣の高校生若干名を対象とした少人数のグループ演習です。課題は「ペーパーカーレース」で、材料制約(ケント紙、アルミ棒材、ボルト・ナット類、輪ゴムなど)の下、輪ゴム1本のみを動力源とするペーパーカーを設計・製作し、10メートルの直進走行タイムを競い合います。平成26年度は大学生10名、高校生3名の計13名が受講し、3～4名で構成される4チームに分かれて演習に取り組みました。加工に小型カッティングマシンを活用するグループもあり、より精度の高い設計・製作が行なわれました。



小学生対象ものづくりワークショップ(共催)

本センターでは、平成25年度から工学研究技術部主催の「小学生対象ものづくりワークショップ」に共催として関わっています。平成26年度は8月19日に「光と遊ぼう!」というテーマで、小学生3年生～小学生6年生を対象に、創造工学センターを会場に実施しました。当日は20組49名(うち児童26名、保護者21名、見学者2名)の参加があり、光を題材とするいくつかの遊び(日光写真機づくり、プリズムによる分光体験、紫外線ビーズを用いたストラップ制作等)を通じて、光の性質や作用・現象を科学的視点から学ぶ機会を提供しました。



および夏期公開セミナー「ジャンピングマシンコンテスト」(集中講義)を開講しています。
新しいものを創りだしていくための工学設計の一連のプロセスを体験的に学び、創造性を育成することを目指しています。

夏期公開セミナーの実施

夏期公開セミナーは、本学で実施している創造性教育と中等教育との連携を図る目的で、近隣の高校生および高専生を対象に、集中講義として開講しています。課題は「ジャンピングマシンコンテスト」で、材料制約(乾電池、モータ、輪ゴム、木材、アルミ材、ネジ類など)の下、マシンの設計・製作を行い、その跳躍の高さを競います。平成26年度は8月4日～6日の3日間の日程で開催し、さらに高専生に対しては続く7日～8日の模擬授業および工学部・基礎工学部オープンキャンパスを加えた計5日間の参加をもってインターンシップ実習として受け入れも行ないました。高校生は8校から22名、高専生は6校から23名の計45名が受講し、高校生・高専生混成の5名で構成される9チームに分かれてコンテストに挑み、跳躍の高さ247cmという歴代最高記録が生まれました。



利用者の声

学生コンテストを活用した創造性教育

インタラクティブ創成工学演習 A（博士後期）／インタラクティブ創成工学基礎演習 A（博士前期）
情報科学研究科 准教授 安藤英由樹

2009 年度から情報科学研究科にて講義を設立したインタラクティブ創成工学演習は創造的なアイデアを具現化するためにプロジェクトチームを組織し、グループディスカッションによって企画書の作成や知識の実践を行い、その過程で生じた問題を解決（PBL）に導くリーダーシップを養うために、情報科学の最先端の知識を活かした作品制作を具体的課題として与え、これを世の中に波及させる過程を通じて実践的でグローバルな人材育成を目的としています。当初第二セメスタだけでしたが、現在では通年で開講しており、夏に集中講義形式で作品制作に集中して取り組ませております。さらに、「知のジムナスティック（高度教養プログラム）」として大阪大学全大学院学生を対象として開講しています。具体的内容としては、制作した作品を国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト（IVRC）や情報処理学会主催エンタテインメントコンピューティング研究会、ACM の SIGGRAPH などのコンペや展示発表会に実際に応募・出展することを前提とした完成度での作品制作と指導を行っており、例年コンテストや展示会にて、制作した作品を一般人に対して体験させるところまで行っております。授業でははじめに 3～4 人の学生と 1～2 名の留学生を 1 グループとして 4～5 グループに分けます。例年、米国 Worcester Polytechnic Institute から数名の留学生を交えて制作作業を行っており、コミュニケーションは基本的に英語で行うようにしております。まず、5 月末に応募締め切りとなる IVRC コンテストへの投稿を目指し、そのルールに従い、まず演習室を活用したグループ毎のディスカッションの中から企画書の作成を行わせました。企画がまとまってくると、多目的ホールにてプレゼンテーションを行わせ、他グループからの質疑対応や教員からの技術的な解説やアドバイスなどにより改善させていきました。留学生の留学期間は 6 月中旬から 10 月初旬までであったため、企画書作成までは英語で E-mail や Skype など通じてコミュニケーションを図ることで国際的な協調力が鍛えられました。留学後も、はじめは意思疎通で苦労はありましたが、加工・工作室での作業や進捗状況の中間報告の英語によるプレゼンテーションを通じて国際的に協力し合い制作を推し進めました。昨年度はコンテスト応募の結果として 2 つのグループがプレゼンテーション審査までしか進むことができませんでしたが、すべてのグループが明治大学中野キャンパスにて開催された EC2014 に出展展示し約 300 人の入場者に作品を体験していただきました。その結果、1 つのグループがデモ発表賞を受賞いたしました。このような展示発表を通じて、単なるモノづくりだけでなく、自ら苦労して創った作品を一般来客者に体験したりアピールすることでさまざまなフィードバックを得ることができ、世の中で高い評価を得るためにはどうしたらよいかということが学べたと感じています。単なる受身の講義から自主的にモノを創るといった課題を与えたとき、初め学生は戸惑っていましたが、やがて制作をするためには今まで学んできたことを再考して活用するということに気づかせていけたと感じています。



企業からの講師による授業 基盤PP

知能・機能創成工学専攻 助教 新口昇

工学研究科の知能・機能創成工学専攻では、修士1年生を対象にした基盤PPという授業で創造工学センターを利用しています。本授業は、当専攻を代表する通年の授業の1つで、金曜の3限から5限に割り当てられています。本授業の特色は、総勢40名弱の学生が3～5名のグループに分かれ、それぞれのグループに企業から非常勤講師を迎えていることにあります。授業の内容から進行方法に至るまで非常勤講師に主導頂いており、企業主体のスタイルで授業を行って頂いています。2014年度は、学生が8つの班に分かれ、それぞれの班に博士課程の学生がTA（ティーチングアシスタント）として参加し、同じ非常勤講師のもと、1年間、企業から提供頂いたテーマに沿って演習をしました。当専攻が様々な分野の研究室で構成されているように、演習テーマも材料、機械、情報、制御など、幅広い内容となっています。授業では、創造工学センターの演習室を班の数だけ使用させて頂き、班ごとに授業を行って頂っていますが、学生が企業に出向き、授業を受ける場合もあります。また、演習室以外に、毎年7月に行われる中間報告会では、創造工学センターの多目的ホールで班ごとに成果発表を行っています。パワーポイントを用いたオーラル発表だけでなく、ポスターボードを使用したポスター発表も行なうなど、様々な経験ができるような授業内容になっています。

本授業では、班ごとに演習テーマが異なるため、様々な機器が必要になります。ある程度は非常勤講師が所属する企業からお借りすることができますが、不足の場合は当専攻所属の研究室や創造工学センターからお借りすることになります。特に、創造工学センターが所有されている3Dプリンタは、アイデアを具現化するために必須であり、しばしば利用させて頂いています。このように、基盤PPにとって創造工学センターは必要不可欠であり、今後も創造工学センターと連携し、授業の活性化を図っていく次第です。



利用実績

平成 26 年度 利用実績

※ 演習室の数字は使用演習室数

曜日	時限	1 学期					2 学期				
		多目的 スペース	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室	多目的 スペース	加工 工作室	アトリエ	特性 評価室	演習室
月	1										
	2										
	3	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 G 1
	4	B				B 6 C 10	B	B	B		B 15 G 1
	5					C 10					G 1
火	1										
	2										
	3	B				B 16	C	C	C		
	4	B				B 16	C	C	C		F 4
	5										F 4
水	1						H				H 10
	2						H				H 10
	3						C	C	C		
	4					E 4 G 2	C	C	C		
	5	D	D			E 4 D 5 G 2	E	E			E 5
	6	D	D			D 5	E	E			E 5
木	1										
	2										
	3						C	C	C		D 2 G 1
	4						C	C	C		D 2 G 1
	5										G 1
金	1						B	B	B		B 16
	2						B	B	B		B 16
	3	A				A 8	C	C	C		A 8
	4	A				A 8	C	C	C		A 8
	5	A F	F			A 8 F 3					A 8

1 学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	基盤 P P	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	38	南 埜 宣 俊
B	機械のしくみ	応用理工学科:機械工学コース	2年	120	赤 松 史 光
C	電気情報工学創成実験	電子情報工学科電気電子工学科目	2年	45	松 岡 俊 匡
D	インタラクティブ創成工学基礎演習 A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	25	前 田 太 郎
E	ビジネスエンジニアリング研究	ビジネスエンジニアリング専攻	M.C.1	35	森 裕 章
F	体験型プロジェクトを通じて学ぶ工学設計の世界	創造工学センター	1年	10	津 田 和 俊
G	船舶海洋設計学および演習 (試行)	地球総合工学専攻船舶海洋工学コース	M.C.2	10	藤 久 保 昌 彦

2 学期	授業科目	学科・専攻	学年	受講 人員	担当教員
A	基盤 P P	知能・機能創成工学専攻	M.C.1	40	南 埜 宣 俊
B	機械創成工学実習 I	応用理工学科:機械工学科目	2年	130	山 田 克 彦
C	機械創成工学実習 III	応用理工学科:機械工学科目	3年	130	杉 原 知 道
D	社会基盤工学創成実験	地球総合工学科:社会基盤工学コース	3年	12	中 谷 祐 介
E	インタラクティブ創成工学基礎演習 A	情報科学研究科	M.C. / D.C.	25	前 田 太 郎
F	ビジネスエンジニアリング研究	ビジネスエンジニアリング専攻	M.C.1	40	森 裕 章
G	生産創成工学	応用理工学科:生産科学コース	3年	5	岩 田 剛 治 ・ 福 本 信 次
H	精密機器設計製図 II	応用自然科学:精密科学コース	3年	40	山 村 和 也

アクセス

大阪大学 創造工学センター

電車・モノレールをご利用の場合

阪急千里線「北千里」駅下車 徒歩 約 20 分

大阪モノレール「阪大病院前」駅下車 徒歩 約 10 分

バスをご利用の場合

地下鉄御堂筋線「千里中央」駅より阪急バス（阪大本部前行き）乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約 3 分

JR「茨木」駅・阪急「茨木市」駅より近鉄バス（阪大本部前行き）乗車、「阪大本部前」下車 徒歩 約 3 分

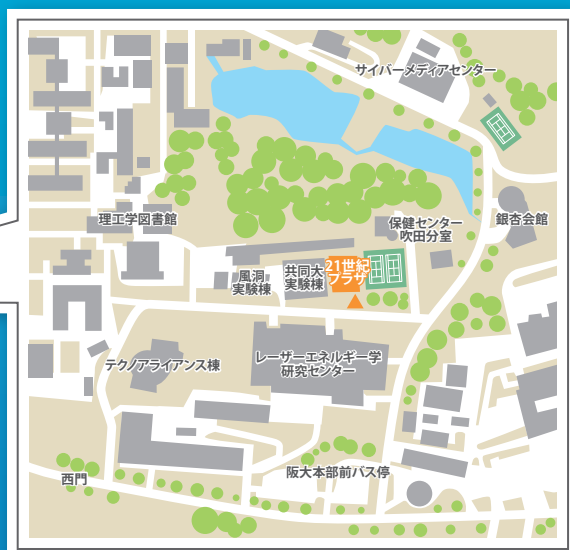
スクールバスをご利用の場合

豊中キャンパスよりキャンパス間バス（無料）でお越しの際は、バス停「コンベンションセンター前」より、徒歩にてお越し下さい。
箕面キャンパス行きのスクールバスもコンベンションセンター前に停車します。事前に運休日をご確認下さい。

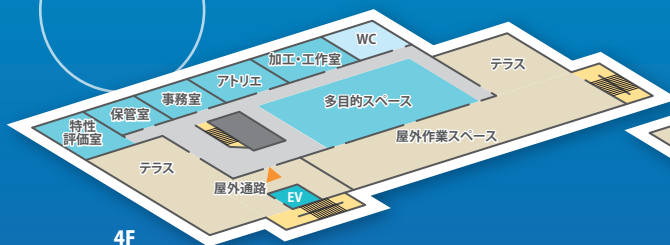
所在地



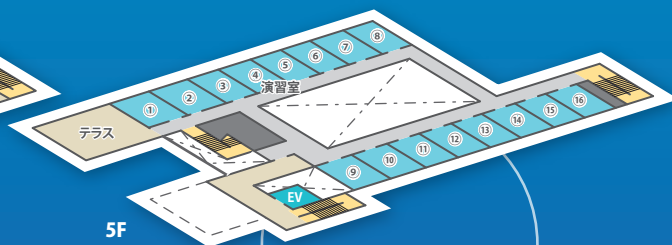
大阪大学 吹田キャンパス 工学部周内 21世紀プラザ4F,5F



フロアマップ



4F



5F

お問い合わせ

大阪大学 工学部 / 大学院工学研究科 創造工学センター

平日 12 時 30 分 ~ 16 時 30 分 TEL&FAX 06-6879-4721

<http://creatio.eng.osaka-u.ac.jp/>

CREATIOとは

本誌タイトルである「CREATIO」は、広報誌第1号制作時に、
初代センター長 橘英三郎教授が命名しました。
ギリシャ語で「創造」を意味します。

メンバー | センター長 / 大須賀 公一 教授 | 副センター長 / 尾崎 雅則 教授 | 運営委員 / 福本 信次 准教授, 安藤 英由樹 准教授, 黒崎 健 准教授, 大倉 一郎 准教授,
中野 元博 准教授, 東森 充 准教授, 田中 敏宏 教授 | 専任助教 / 津田 和俊 | 技術職員 / 三宅 陽治 | 事務補佐員 / 和田 千秋 | パンフレット製作 / designxlink